

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56094638
PUBLICATION DATE : 31-07-81

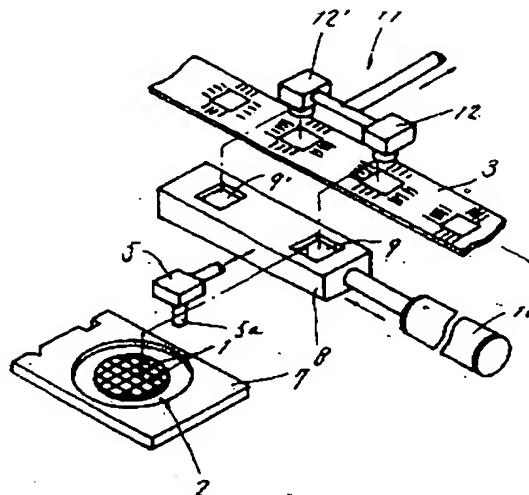
APPLICATION DATE : 27-12-79
APPLICATION NUMBER : 54169330

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : IKUMI MASUZO;

INT.CL. : H01L 21/58

TITLE : METHOD AND DEVICE FOR BONDING
OF PELLET



ABSTRACT : PURPOSE: To raise the working efficiency of pellet bonding by shortening a time required for bonding one pellet even when a time required for bonding operation by a collet can not be shortened.

CONSTITUTION: The collet 11 is provided with pellet holders 12 and 12' corresponding to pockets 9 and 9'. These holders are formed monolithically with the collet and at an interval equal to that of lead groups in a lead frame 3. The pellets set in the pockets are attracted respectively and placed on the bonding places of different lead groups in the lead frame to be bonded. Since the conveyance of the pellet 2 by a pickup 5 requires about one second and the conveyance and bonding thereof by the collet 11 about 6sec, two pellets can be conveyed to a positioning saucer 8 during the bonding operation. In line with the operation of the pickup 5, the pockets are moved alternately to set the pellets. When the collet is operated then, the holders 12 and 12' mount the pellets simultaneously on the bonding places in the lead frame, bond the pellets simultaneously, release the same, and return to the starting position. At this time, the subsequent pellets are already set.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—94638

⑮ Int. Cl.³
H 01 L 21/58

識別記号

庁内整理番号
6741—5F

⑬ 公開 昭和56年(1981)7月31日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ ペレットボンディング方法及びその装置

⑯ 特 願 昭54—169330

⑰ 出 願 昭54(1979)12月27日

⑱ 発 明 者 生見益三

小平市上水本町1450番地株式会社

社日立製作所武蔵工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5

番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 ペレットボンディング方法及びその装置

特許請求の範囲

1. ボンディングするペレットを、ピックアップを用いてウェーハヤペレット整列皿から複数個の位置決め皿に夫々搬送セットする一方向、これらペレットを搬送しかつスクラブし得る複数個のホルダを一体に作動させるように構成したコレットにて、前記位置決め皿にセットされた各ペレットをリードフレームの複数箇所と同時にボンディングするようにしたことを特徴とするペレットボンディング方法。

2. ウェーハヤペレット整列皿からリードフレームに搬送されるペレットを一時的に貯留するために前記ウェーハヤペレット整列皿とリードフレームとの間に設けた位置決め皿を複数個配設すると共に、これら位置決め皿上に置かれたペレットをリードフレーム上に搬送しかつスクラブしてペレットボンディングを行なうコレットのホルダを、

(1)

前記位置決め皿に対応する数だけ設け、かつこれらホルダを一体的に作動するように構成したことを特徴とするペレットボンディング装置。

3. リードフレームは個々のパッケージに相当するリード群を複数個帯状に形成し、前記位置決め皿及びホルダはこのリード群の形成ピッチ寸法に対応して隣接間隔寸法を設定してなる特許請求の範囲第2項記載のペレットボンディング装置。

発明の詳細な説明

本発明はペレットボンディング時間の短縮を図つたペレットボンディング方法及びその装置に関するものである。

半導体集積回路が形成された半導体ペレットをパッケージに固着する方法として、ペレットを構成するシリコン(Si)と、パッケージ側の金(Au)層の間でAu—Si共晶を生成する方法が知られている。この方法は、ペレットをパッケージ側の所定位置に乗せたのち、ペレットに振動を与えてAu—Si共晶を生じさせてボンディングを行なうような方法であり、この方法を要する

(2)

るための装置としてこれまでに次のようなものが提案されている。

即ち、第1図に示すように、夫々に半導体集積回路を形成した複数のベレット1に分割されるウエーハ2を所定の位置に載置する一方、このウエーハ2と前記ベレット1を固着するリードフレーム3との間に位置決め皿4を配置している。そして、ウエーハ2と位置決め皿4との間を往復移動してベレット1を一つ一つウエーハ2から位置決め皿4に搬送するピックアップ5を設ける一方、位置決め皿4とリードフレーム3との間を往復移動して位置決め皿4上のベレット1をリードフレーム3上に搬送し、かつ搬送と同時にベレットに振動を与え(スクラブ)てA u - 8 i 共晶を生成させるコレット6を設けている。

このようなベレットボンディング用の装置によれば、ピックアップ5がベレット1を一つ一つウエーハ2から位置決め皿4に搬送する一方で、コレット6は搬送されたベレット1を位置決め皿4からリードフレーム3に搬送してボンディングを

(3)

されていないのが実情である。

本発明の目的は、コレットによるボンディング作動時間が短縮されなくとも、ベレット一つ当りのボンディングに要する時間(サイクル時間)の短縮を可能とし、ベレットボンディングの作業効率の向上を図ることが出来るベレットボンディング方法及びその装置を提供することにある。

このような目的を達成するための本発明方法は、ピックアップによりウエーハやベレット整列皿から搬送されるベレットを複数の位置決め皿に夫々搬送セットする一方、複数のホルダを一体的に作動するように構成したコレットにて、前記位置決め皿にセットされた複数のベレットをリードフレームの複数個所に同時にボンディングするようにしたことを特徴としている。

また、本発明装置は、ウエーハやベレット整列皿とリードフレームとの間に設けて、ピックアップにより搬送されるベレットを一時的に載置する位置決め皿を複数個配設すると共に、これら位置決め皿上に置かれたベレットをリードフレーム上

(5)

行ない、更に帯状に形成したリードフレーム3を1ピッチずつ移動して順次ボンディング位置を変え、リードフレームの複数個所に連続的なベレットボンディングを行なうようにしているのである。

この場合、ピックアップ5によるベレットの搬送には1~1.3秒の時間が必要とされ、コレット6によるベレットの搬送及びボンディングには約6秒の時間が必要とされている。

したがって、この装置ではコレット6とピックアップ5を同時に作動させてはいるがベレットを一つ一つリードフレームにボンディングしている関係から、ベレット一つ当りのボンディングに要する時間(サイクル時間)は、その作業時間が最も長いコレットの作動時間に制約されてしまう。このため、ベレットボンディング時間の短縮を図るには、コレットの作動時間を現在の6秒よりも短縮しなければならないが、これまでのところではベレットの加熱に要する時間及び良好な共晶を得るための時間等の要求からこれを短縮することは極めて困難であり、サイクル時間の短縮は実現

(4)

に搬送しかつスクラブしてベレットボンディングを行なうコレットのホルダを前記位置決め皿に対応する数だけ設け、かつこれらホルダを一体的に作動するように構成したことを特徴とするものである。

以下、本発明方法及び装置を図面に示す実施例に基づいて説明する。

第2図は本発明装置の一実施例を示しており、先ずこの装置を説明し次にその作用と共に本発明方法を説明する。図において、2は夫々半導体集積回路を形成した複数のベレット1に分割可能なウエーハであり、通常では棒状のキャリア治具7内に位置決めされた状態でセットされている。このようにダイシングされたウエーハ2をセットする代りに、既に個々に分割したベレットを整列皿(図示せず)に夫々セットしておくこともある。また、3は前記ベレット1がボンディングされるリードフレームであり、通常では複数のパッケージに相当するリード群を所定のピッチ寸法にて帯状に一体形成している。このリードフレーム3

(6)

はその長手方向に順送りし、ベレットをボンディングした後はパッケージを施し、その後個々に切断するようになつてゐる。

前記ウエーハ2とリードフレーム3との略中間位置には、ベレットを一時的に載置する位置決め皿8を設けている。この位置決め皿8は、複数個（図では2個）のポケット9、9'を前記リードフレーム3のピッチ間隔に等しい間隔寸法を以て一体に形成しており、しかもエアシリンダ等のアクチュエータ10によつて各ポケット9、9'が交互に所定位置に移動できるように構成してゐる。5は従来と同様のビックアップであり、真空チャック5aの吸着作用によつてウエーハ2のベレット1を一つづつ吸着しかつ往復移動して前記所定位置に移動されてきたポケット9'、9'にベレットをセットすることができる。

一方、11はコレットであるが、本発明ではベレットを吸着し得るホルダを前記ポケット9、9'に対応した数のホルダ12、12'として形成してゐる。これらホルダ12、12'は前記ポケット9、

(7)

互に所定位置に移動させれば、各ポケット9、9'に夫々ベレットをセットすることができる。

各ポケット9、9'に夫々ベレットをセットした後コレット11が作動すると、コレットのホルダ12、12'は夫々ポケット9、9'に対応するように形成されてゐるため、夫々がベレットを吸着する。そして、各ホルダ12、12'は一体であるために各ベレットをリードフレーム3の各対応するボンディング箇所と同時に乗せ、更に同時にスクラブして夫々をボンディングするのである。

ボンディングの完了と共に、コレットがベレットを離し、再度位置決め皿8上に移動するときには、前述のビックアップ5の作用によつて次のベレットが夫々ポケット9、9'にセットされている。また、コレット11が移動している間、リードフレーム3は2ピッチだけ移動され、新たな二つのボンディング位置が所定の位置にセットされることになる。

したがつて、このボンディングによれば、二つのベレットを同時にボンディングしているので、

(9)

特開昭56-94638(3)

9'の間隔寸法に等しい間隔、挿入されリードフレーム3における各リード群間隔に等しい間隔を以て一体に形成されており、図外の駆動手段によつて前記ポケット9、9'内にセットされたベレットを夫々吸着し、かつ夫々をリードフレーム3の異なるリード群のボンディング箇所上に乗せ、更に超音波振動等によつてスクラブできるようになつてゐる。コレットホルダ等の構造及びベレット加熱構造等については、ここでは説明を省略する。

次に作用と共に本発明方法を説明する。

通常、この種の装置では、前述のようにビックアップ5によるベレット2の搬送時間は1〜1.3秒であり、コレット11による搬送及びボンディング時間は約6秒である。したがつて、コレット11が一回のボンディング作動をしている間には、ビックアップは充分に二往復作動して二個のベレットをウエーハ2から位置決め皿8に搬送することができる。そして、このビックアップ5の作動に合わせて位置決め皿8の各ポケット9、9'を交

(8)

ベレット一個当りに要するボンディング時間（サイクル時間）は従来の方法に較べて半分の時間で済み、ベレットボンディングの作業効率を向上することができるのである。また、この装置によれば、従来装置の位置決め皿やコレットに若干の変更を加えるだけでよいから、設備等も簡単でかつ安価にできるという利点もある。

ここで、位置決め皿におけるポケットの数や、コレットにおけるホルダの数を三個以上にすることも可能である。但し、一回のボンディングに要する時間内にビックアップが三個以上のベレットをポケットにセットできることが条件である。

以上説明してきたように本発明のベレットボンディング方法及びその装置によれば、従来装置の一部構造を改良して複数個のベレットを同時にボンディングすることができるので、ベレットボンディングのサイクル時間の短縮を実現でき、これによつてベレットボンディングの作業効率を向上することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

00

